

MULTICOLOR LIGHT EMITTING TYPE GAS DISCHARGE DISPLAY PANEL

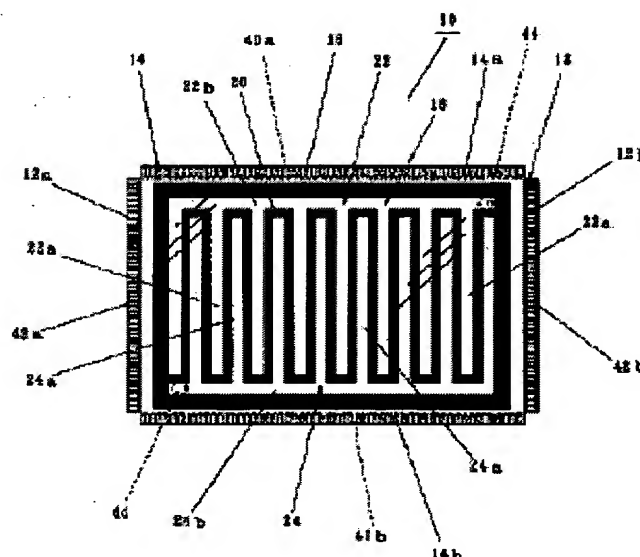
Patent number: JP8315737
Publication date: 1996-11-29
Inventor: WATANABE SATOSHI
Applicant: OKAYA ELECTRIC INDUSTRY CO
Classification:
 - international: H01J17/16; H01J9/395; H01J17/49
 - european:
Application number: JP19950148161 19950523
Priority number(s): JP19950148161 19950523

Report a data error here

Abstract of JP8315737

PURPOSE: To provide a multicolor light emitting type gas discharge display panel to make possible plural display colors in a gas discharge, display panel of a single body.

CONSTITUTION: A front base board 14 on which a transparent positive electrode 30 is formed and a back base board 12 on which a negative electrode 28 is formed are oppositely arranged, and a discharge cell 36 is formed between the respective electrodes, and the peripheral edge of both base boards is airtightly sealed by a sealing material 16, and is formed as an envelope 18, and a partition material 20 is arranged in the envelope 18, and airtightly partitioned first discharge area 22 and second discharge area 24 are formed. At the same time, in a multicolor light emitting type gas discharge display panel 10 where discharge gas to form respectively different light emitting colors is filled in the respective discharge areas, both discharge areas 22 and 24 have eight comb tooth-shaped discharge parts 22a and 24a. Comb tooth-shaped discharge parts of one discharge area are arranged between comb tooth-shaped discharge parts of the other discharge area, and



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

therefore, the comb tooth-shaped discharge parts 22a of the first discharge area 22 and the comb tooth shaped discharge parts 24a of the second discharge area 24 are constituted so as to be alternately adjacent to each other.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-315737

(43) 公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J	17/16		H 0 1 J	17/16
	9/395			9/395
	17/49			17/49
				Z
				C

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-148161

(22) 出願日 平成7年(1995)5月23日

(71) 出願人 000122690

岡谷電機産業株式会社

東京都渋谷区渋谷1丁目8番3号

(72) 発明者 渡辺 聡

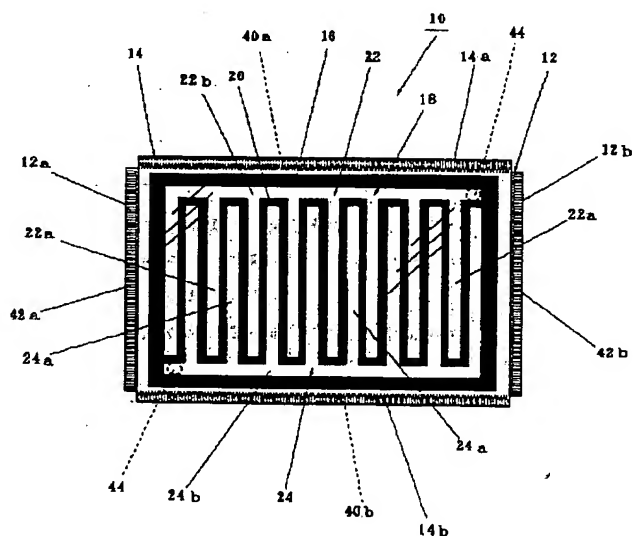
埼玉県行田市斉条字江川1003 岡谷電機産業株式会社埼玉製作所内

(54) 【発明の名称】 多色発光型ガス放電表示パネル

(57) 【要約】

【目的】 単体のガス放電表示パネルにおいて、複数の表示色を可能とする多色発光型ガス放電表示パネルを実現する。

【構成】 透明陽極30を形成した前面基板14と陰極28を形成した背面基板12を対向配置して各電極間に放電セル36を形成し、両基板の周縁を封着材16によって気密封止して外囲器18と成し、外囲器18内に仕切材20を配置して気密に区分された第1の放電領域22及び第2の放電領域24を形成すると共に、各放電領域にそれぞれ異なった発光色を形成する放電ガス充填させた多色発光型ガス放電表示パネル10であって、両放電領域22、24は8本の櫛歯状放電部22a、24aを備えると共に、一方の放電領域の櫛歯状放電部が他方の放電領域の櫛歯状放電部間に配列され、以て第1の放電領域22の櫛歯状放電部22aと第2の放電領域24の櫛歯状放電部24aが交互に隣接するよう構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一面に陽極を形成した透明絶縁材よりなる前面基板と、一面に陰極を形成した絶縁材よりなる背面基板とを、所定の間隔を隔てて対向配置して各電極間に放電セルを形成し、両基板の周縁を気密封止して外囲器と成し、該外囲器内に仕切材を配置して気密に区分された第1の放電領域及び第2の放電領域を形成すると共に、各放電領域にそれぞれ異なった発光色を形成する放電ガスを充填させて成る多色発光型ガス放電表示パネルであって、上記第1の放電領域及び第2の放電領域が、それぞれ所定の間隔をおいて並列された複数本の歯状放電部を備えと共に、一方の放電領域の各歯状放電部が他方の放電領域の各歯状放電部に配列され、以て第1の放電領域の歯状放電部と第2の放電領域の歯状放電部が交互に隣接するように、上記仕切材を構成したことを特徴とする多色発光型ガス放電表示パネル。

【請求項2】 少なくとも一つの放電領域内に、放電生成により紫外線を放射する成分を含有した放電ガスを充填させると共に、紫外線照射を受けて有色光を発生する蛍光体を配置させたことを特徴とする請求項1に記載の多色発光型ガス放電表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、一対の基板の周縁を気密封止して外囲器を形成し、該外囲器の内部に対の放電生成用電極及び放電ガスを封入して成るガス放電表示パネルに係り、特に、単一パネルでありながら異なった3色の表示が可能な多色発光型ガス放電表示パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】 図6に示すように、従来のガス放電表示パネル60は、一面に複数本の帯状陰極62を一定のピッチで並設した平板ガラス等の絶縁材からなる背面基板64と、一面に複数本の帯状透明陽極66を一定のピッチで並設した平板ガラス等の透明絶縁材よりなる前面基板68とを、各陰極62と透明陽極66とが所定の間隔を隔てて交差するように配置し、両基板周縁を封着材69を介して気密封止して外囲器70と成し、該外囲器70の内部空間に所定の放電ガスを封入して成る。上記内部空間においては、陰極62と透明陽極66との交差部分毎に多数の放電セル72が形成される。

【0003】 しかして、上記透明陽極66及び陰極62間に電圧を印加することにより、各放電セル72において放電が生成され、該放電に基づく所定の色彩を備えた光が透明陽極66及び前面基板68を透過して外部に放射される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のガス放電表示パネル60にあつては、外囲器70内に充填した放電ガスの種類によってその表示色が規定される。あるいは、放電ガスとして紫外線放射ガスを選択すると共に外囲器70

内に蛍光体を配置し、放電によって発生した紫外線で該蛍光体を励起して有色光を得る場合には、その蛍光体の種類によって表示色が規定される。何れにしても、外囲器70内は一つの放電空間を形成しており、充填される放電ガスは一種類に限定されるため、従来のガス放電表示パネル60は単色発光（モノカラー）のみが可能であつた。

【0005】 この発明は、従来の上記問題に鑑みてなされたものであり、単体のガス放電表示パネルにおいて、
10 複数の表示色を可能とする多色発光型ガス放電表示パネルを実現することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明に係る多色発光型ガス放電表示パネルは、一面に陽極を形成した透明絶縁材よりなる前面基板と、一面に陰極を形成した絶縁材よりなる背面基板とを、所定の間隔を隔てて対向配置して各電極間に放電セルを形成し、両基板の周縁を気密封止して外囲器と成し、該外囲器内に仕切材を配置して気密に区分された第1の放電領域及び第2の放電領域を形成すると共に、各放電領域にそれぞれ異なった発光色を形成する放電ガスを充填させて成る多色発光型ガス放電表示パネルであって、上記第1の放電領域及び第2の放電領域が、それぞれ所定の間隔をおいて並列された複数本の歯状放電部を備えと共に、一方の放電領域の各歯状放電部が他方の放電領域の各歯状放電部に配列され、以て第1の放電領域の歯状放電部と第2の放電領域の歯状放電部が交互に隣接するように、上記仕切材を構成したことを特徴とする。
20 少なくとも一つの放電領域内に、放電生成により紫外線を放射する成分を含有した放電ガスを充填させると共に、紫外線照射を受けて有色光を発生する蛍光体を配置させてもよい。

【0007】

【作用】 上記第1の放電領域に属する電極間に電圧を印加すると、第1の放電領域の各放電セルにおいて放電発光が生成され、該放電発光に対応した特定の表示色が前面基板の表面に実現される。また、上記第2の放電領域に属する電極間に電圧を印加すると、第2の放電領域の各放電セルにおいて放電発光が生成され、該放電発光に対応した、第1の放電領域とは異なった特定の表示色が前面基板の表面に実現される。さらに、第1の放電領域の歯状放電部と第2の放電領域の歯状放電部は、それぞれ互い違いに配列されているため、両方の放電領域において同時に放電発光を生成させた場合には、両者の表示色が混じり合った第3の表示色が前面基板の表面に実現される。

【0008】

【実施例】 図1は、本発明に係る多色発光型ガス放電表示パネル10の前面側を示す平面図であり、図2はその内部構造を示す部分断面図である。この多色発光型ガス放

電表示パネル10は、平板ガラス等の絶縁材よりなる背面基板12と、同じく平板ガラス等の透明絶縁材よりなる前面基板14とを、所定の間隔を隔てて対向配置し、両基板周縁をフリットガラス等の封着材16を介して四角い枠型に気密封止して成る外囲器18を備えている。

【0009】該外囲器18の内部空間には、フリットガラス等より成る仕切材20が、ジグザグ状に蛇行するよう配置されている(図1)。この結果、上記外囲器18内には、封着材16及び仕切材20によって気密に区画された第1の放電領域22と第2の放電領域24が形成される。第1の放電領域22は、所定の間隔をおいて並列配置された細長い櫛歯状放電部22aを8本備えると共に、各櫛歯状放電部22aの上端部を連通接続する共通帯部22bを有している。第2の放電領域24も、所定の間隔をおいて並列配置された細長い櫛歯状放電部24aを8本備えると共に、各櫛歯状放電部24aの下端部を連通接続する共通帯部24bを有している。また、一方の放電領域の櫛歯状放電部間に、他方の櫛歯状放電部が隙間なく噛み合うように上記仕切材20が形成されており、第1の放電領域22の櫛歯状放電部22aと第2の放電領域24の櫛歯状放電部24aは、表示面たる前面基板14の表面において横方向に交互に連続するよう配置されている。

【0010】上記背面基板12の対向面には、各放電領域毎にAg・Pd系ペースト等を焼結させて成る帯状の陰極28が、所定の間隔をおいて複数本並設されている(図2においては、各一本の陰極28のみが表されている)。該陰極28の表面には、 LaB_6 と BaAl_2O_4 との混合物であるエミッタ物質が被着されている。上記前面基板14の対向面にも、各放電領域毎にNESEA膜(SnO_2)やITO膜($\text{In}_2\text{O}_3 \cdot \text{SnO}_2$)等よりなる帯状の透明陽極30が、所定の間隔をおいて複数本並設されている。背面基板12と前面基板14とは、それぞれの対向面に形成された陰極28と透明陽極30とが、一定の間隔を隔てて交差するように配置されており、各陰極28と透明陽極30との交差部分毎に、多数の放電セル36が形成されている。

【0011】上記第1の放電領域22及び第2の放電領域24には、それぞれ種類の異なる放電ガスが充填される。すなわち、第1の放電領域22内には、NeとHeとの混合ガス(Ne:90容量%、He:10容量%)が充填されている。また、第2の放電領域24内には、HeとXeとの混合ガス(He:98容量%、Xe:2容量%)が充填されている。さらに、図示は省略したが、第2の放電領域24を囲繞する封着材16、仕切材20、前面基板14及び背面基板12の各内面には、紫外線照射によって緑色光を発生する蛍光体が塗布されている。

【0012】図1に示すように、前面基板14と背面基板12とは同じ寸法を備えているものではなく、前面基板14は背面基板12よりも縦方向に長く、横方向に短く構成されている。この結果、両基板を重ね合わせた際に、前面

基板14の上辺14a及び下辺14b付近に背面基板12と重ならない部分が生じ、この部分に上記透明陽極30の端子40a、40bが取り出されている。また、背面基板12の左辺12a及び右辺12b付近にも、前面基板14と重ならない部分が生じ、この部分に上記陰極28の端子42a、42bが取り出されている。これらの端子40a、40b、42a、42bは、図示しない駆動・制御回路に接続されるものである。

【0013】しかして、図示しない電源より、上記端子40a、40b、42a、42bを介して透明陽極30及び陰極28間に直流電圧を印加すると、各放電領域内の放電セル36において放電発光が得られる。すなわち、NeとHeの混合ガスが充填された第1の放電領域22においては、放電によって赤色系の可視光線が発生する。また、HeとXeの混合ガスが充填された第2の放電領域24においては、放電によって紫外線が発生し、該紫外線が放電セル36内の蛍光体を励起する結果、緑色系の光が生成される。各放電領域の放電セル36において生成された有色光は、透明陽極30及び前面基板14を透過して外部に放射される。

【0014】したがって、上記電圧印加を図示しない制御・駆動回路を介して選択的に実行することにより、上記前面基板14の表面に複数の表示色を実現することができる。例えば、第1の放電領域22に属する放電セル36のみを点灯させれば赤色光が、また第2の放電領域24に属する放電セル36のみを点灯させれば緑色光が、さらに両放電領域に属する放電セル36を同時に点灯させれば、赤色と緑色の混色である黄色光が得られる。なお、各放電領域の櫛歯状放電部22a、24aの横幅及び仕切材20の肉厚を可能な限り狭小化することにより、一方の放電領域のみを点灯させる場合には表示ムラを排して表示面全域に亘って満遍なく当該表示色を実現でき、両方の放電領域を同時に点灯させる場合には色彩の混合具合を向上させることができる。因みに、本実施例においては、各櫛歯状放電部22a、24aの横幅を2mmに、また仕切材20の肉厚を1mmに設定してある。

【0015】各放電領域に封入する放電ガスの組成や蛍光体の種類は上記に限定されるものではなく、希望する発光色を得るため種々の放電ガスや蛍光体を選定できるものである。例えば、上記第2の放電領域24内に、紫外線照射によって青色光を発生する蛍光体を配置してもよい。また、前面基板14の表面に、色相や彩度を調整したり、コントラストを向上させるためのフィルタを配置してもよい。

【0016】つぎに、各放電領域への放電ガスの充填方法について説明する。図3に示すように、背面基板12には各放電領域毎に通気口44が形成されており、各通気口44にはそれぞれ1本の主管46から分岐された支管48a、48bが連通接続されている。各支管48a、48bは、連結管50a、50b、50cを介して上記主管46に連通接続され

ている。また、該主管46の基端側は、図示しない真空排気・ガス充填装置に接続されている。これらの主管46、支管48a、48b及び連結管50a、50b、50cは、それぞれL字型に折曲げ加工したガラス管を連結することによって形成される。図4に示すように、各支管48と背面基板12の通気口44との接続部分は、フリットガラス等よりなる封止材52によって気密にコーキングされている。また、支管48内面の下端付近には、内側に向けて突出した肉厚部54が形成されており、当該部分の管径は他の部分よりも小と成されている。

【0017】しかして、上記主管46に接続された真空排気・ガス充填装置を稼働させて、各放電領域内の真空排気を同時に行った後、該主管46を介して両放電領域内にNeとHeの混合ガスを充填させる。そして、第1の放電領域22に接続された支管48aの下端部を、ガスバーナで加熱熔融させて気密封止する。つぎに、上記主管46を介して第2の放電領域24内のNe・Heガスを排気させた後、該主管46を介して第2の放電領域24内にHeとXeの混合ガスが充填される。そして、第2の放電領域24に接続された支管48bの下端部を、ガスバーナで加熱熔融させて気密封止する。最後に、図5に示すように、主管46と連結管50bとの境界部分をガスバーナで加熱熔融させて封じ切った後、各支管48の封止部分を切断することにより、各放電領域への放電ガスの充填が完了する。なお、上記のように、各支管48内面の下端付近に肉厚部54が形成されているため、当該部分をガスバーナで加熱することにより、極めて容易に上記の気密封止を行うことができる。

【0018】以上の充填方法によれば、一つの真空排気・ガス充填装置によって、各放電領域の真空排気及び放電ガスの充填が実現できるため、製造設備及び工程の簡略化が実現できる。もちろん、各放電領域にそれぞれ独立した真空排気・ガス充填装置を接続し、個別に真空排気及び放電ガスの充填を行ってもよいことはいふまでもない。

【0019】

【発明の効果】本発明に係る多色発光型ガス放電表示パネルにあっては、一対の前面基板及び背面基板によって

(4)

形成される一つの外囲器内を、仕切材を介して二つの放電領域に気密に区分し、各放電領域毎に異なった発光色を形成する放電ガスを充填させて成るため、何れか一方の放電領域に属する放電セルにおいて択一的に放電発光を生成させることにより、単体のガス放電表示パネルでありながら、放電領域毎に異なった表示色を実現できる。その上、第1の放電領域の櫛歯状放電部と第2の放電領域の櫛歯状放電部は、それぞれ互い違いに配列されているため、両方の放電領域において同時に放電発光を生成させた場合には、両者の混色である第3の表示色を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る多色発光型ガス放電表示パネルの前面側を示す平面図である。

【図2】上記多色発光型ガス放電表示パネルの内部構造を示す部分断面図である。

【図3】上記多色発光型ガス放電表示パネルの製造工程を示す斜視図である。

【図4】上記多色発光型ガス放電表示パネルの背面基板と分岐管との接続状態を示す部分断面図である。

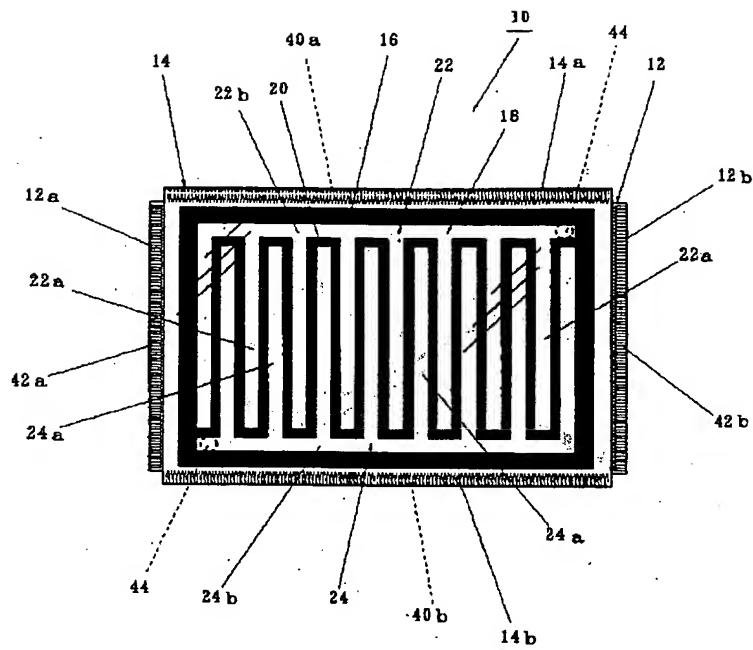
【図5】上記多色発光型ガス放電表示パネルの製造工程を示す斜視図である。

【図6】従来のガス放電表示パネルの内部構造を示す部分断面図である。

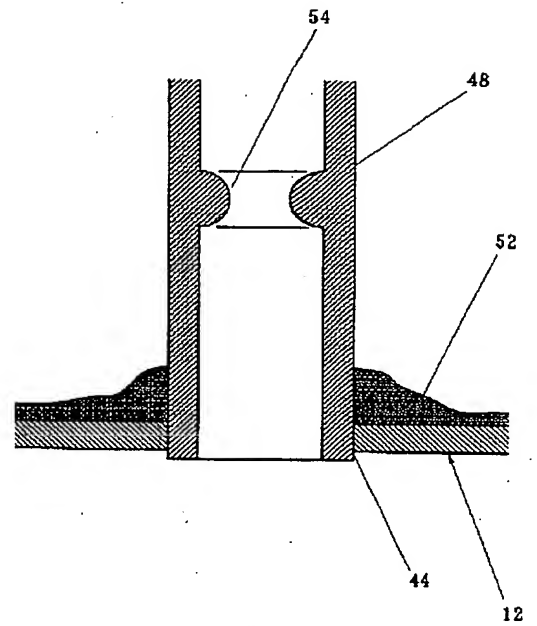
【符号の説明】

- | | |
|-----|----------------|
| 10 | 多色発光型ガス放電表示パネル |
| 12 | 背面基板 |
| 14 | 前面基板 |
| 16 | 封着材 |
| 18 | 外囲器 |
| 20 | 仕切材 |
| 22 | 第1の放電領域 |
| 22a | 第1の放電領域の櫛歯状放電部 |
| 24 | 第2の放電領域 |
| 24a | 第2の放電領域の櫛歯状放電部 |
| 28 | 陰極 |
| 30 | 透明陽極 |
| 36 | 放電セル |

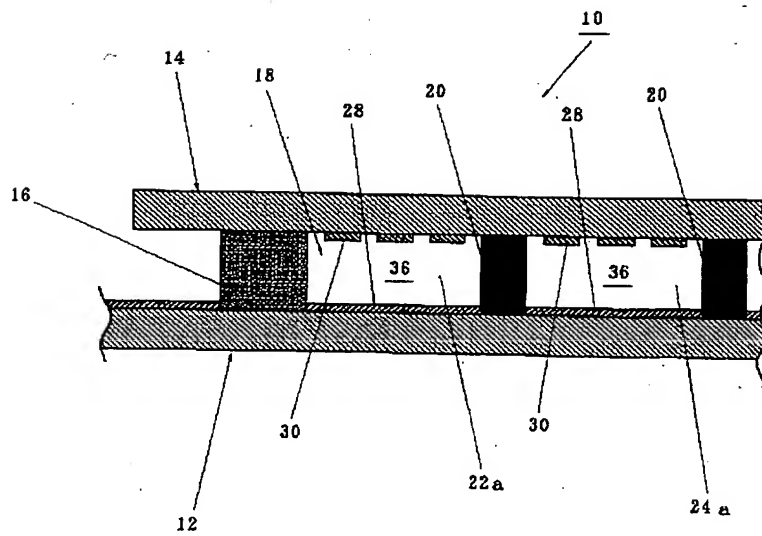
【図1】



【図4】



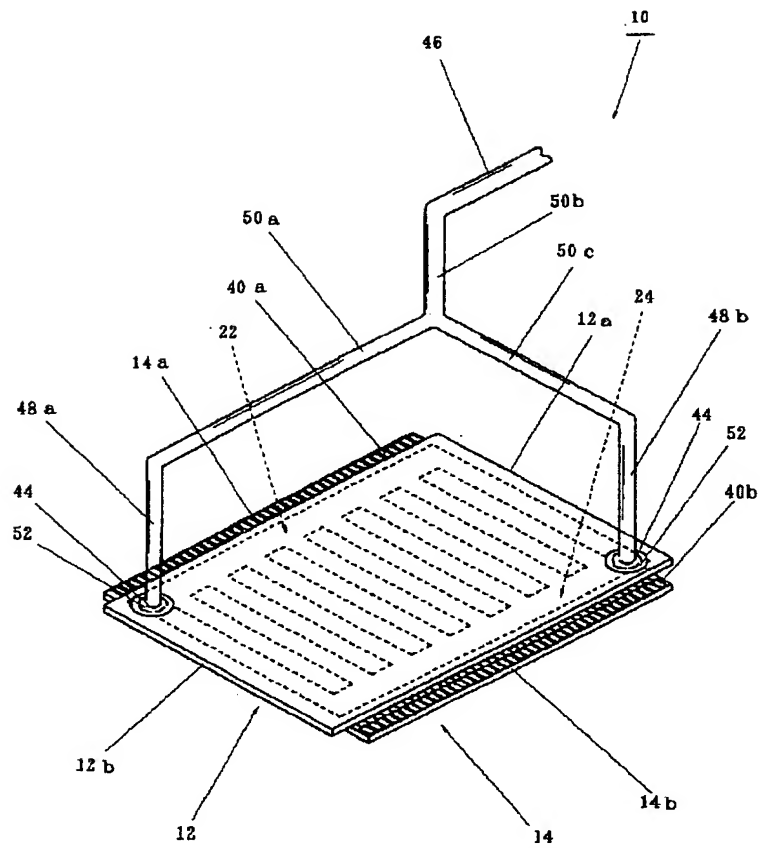
【図2】



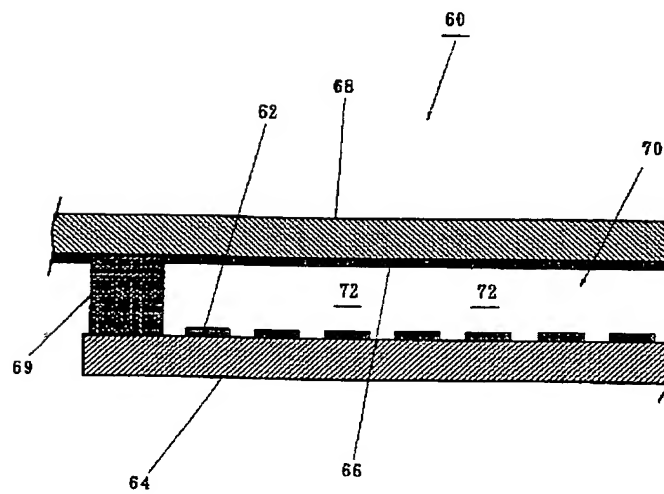
1994 JUNE 15

BEST AVAILABLE COPY

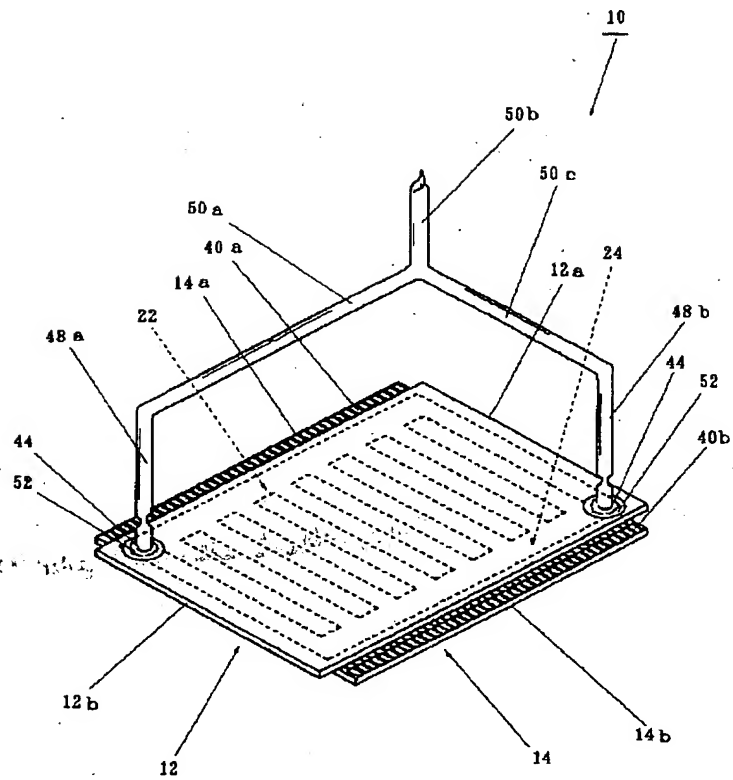
【图 3】



【圖 6】



【図 5】



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)